

# **DE4307475**

Publication Title:

Betainised amino polyols

Abstract:

Abstract of DE4307475

Betainised amino polyols obtainable by subjecting epoxide compounds to a ring opening with aminosugars of the formula (I<math>\gt;</math> Z-NH-R<math>\lt;1\></math> in which Z is a reduced glycoside or oligoglycoside residue with 1 to 10 glucose units, R<math>\lt;1\></math> is hydrogen, an alkyl and/or hydroxyalkyl radical with 1 to 18 carbon atoms, to form an amino polyol, and subsequently betainising the amino polyol in a manner known per se, a process for the preparation thereof in which aminosugars are betainised, aqueous detergent mixtures which contain betainised amino polyols, and the use of these substances for producing surface-active compositions. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

---

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>



(21) Aktenzeichen: P 43 07 475.8  
(22) Anmeldetag: 10. 3. 93  
(43) Offenlegungstag: 15. 9. 94

(71) Anmelder:  
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

(72) Erfinder:  
Behler, Ansgar, Dr., 4250 Bottrop, DE; Daute, Peter,  
Dr., 4300 Essen, DE; Hill, Karlheinz, Dr., 4006 Erkrath,  
DE

(54) Betainisierte Aminopolyole  
(57) Betainisierte Aminopolyole, dadurch erhältlich, daß man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I)  
 $Z\text{-NH-}R^1$   
in der  
Z für einen reduzierten Glycosid- oder Oligoglycosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten,  
 $R^1$  für Wasserstoff, einen Alkyl- und/oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht,  
einer Ringöffnung unter Bildung eines Aminopolyols unterwirft und das Aminopolyol anschließend in an sich bekannter Weise betainisiert, ein Verfahren zu ihrer Herstellung, bei dem man Aminozucker betainisiert, wäßrige Detergentsgemische, die betainisierte Aminopolyole enthalten sowie die Verwendung dieser Stoffe zur Herstellung von oberflächenaktiven Mitteln.

## Beschreibung

## Gegenstand der Erfindung

Die Erfindung betrifft betainisierte Aminopolyole, ein Verfahren zu ihrer Herstellung, bei dem man Aminozucker betainisiert, wäßrige Detergengemische, die betainisierte Aminopolyole enthalten sowie die Verwendung dieser Stoffe zur Herstellung von oberflächenaktiven Mitteln.

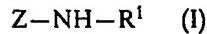
## Stand der Technik

Amphotere bzw. zwitterionische Tenside stellen eine wichtige Klasse oberflächenaktiver Stoffe dar, die aufgrund ihres Schaumvermögens und ihrer hohen hautkosmetischen Verträglichkeit in einer Vielzahl von Reinigungsmitteln Verwendung finden. Eine Übersicht über diese Verbindungsklasse wird z. B. in HAPPI, 70, (1986) oder Soap, Cosm. Chem. Spec. 46 (1990) gegeben. Ein Nachteil der genannten Tenside besteht jedoch darin, daß sie häufig über eine unzureichende Kaltwasserlöslichkeit verfügen und sich daher nur schwer lösen oder dispergieren lassen. Entsprechende Dispersionen bzw. Lösungen sind folglich nicht immer lagerstabil und neigen zur Separierung.

Die Aufgabe der Erfindung bestand somit darin, neue amphotere bzw. zwitterionische Tenside zu entwickeln, die sich durch eine verbesserte Kaltwasserlöslichkeit auszeichnen.

## Beschreibung der Erfindung

Gegenstand der Erfindung sind betainisierte Aminopolyole, die man dadurch erhält, daß man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I)

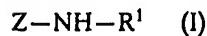


in der

Z für einen reduzierten Glycosid- oder Oligoglycosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten,  
R<sup>1</sup> für Wasserstoff, einen Alkyl- und/oder Hydroxylalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht, einer Ringöffnung unter Bildung eines Aminopolyols unterwirft und das Aminopolyol anschließend in an sich bekannter Weise betainisiert.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß die erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole eine hohe Kaltwasserlöslichkeit bzw. -dispergierbarkeit aufweisen und sich problemlos zu hochkonzentrierten, niedrigviskosen Lösungen bzw. Dispersionen verarbeiten lassen. Die erfindungsgemäßen Verbindungen zeichnen sich ferner durch ausgezeichnete Detergenseigenschaften sowie eine zufriedenstellende biologische Abbaubarkeit aus.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von betainisierten Aminopolyolen bei dem man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern mit der Formel

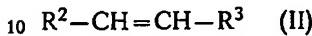


in der

Z für einen reduzierten Glycosid- oder Oligoglycosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten,  
R<sup>1</sup> für Wasserstoff, einen Alkyl- und/oder Hydroxyl-

alkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht, einer Ringöffnung unter Bildung eines Aminopolyols unterwirft und das Aminopolyol anschließend in an sich bekannter Weise betainisiert.

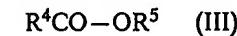
Als Epoxidverbindungen kommen beispielsweise Anlagerungsprodukte von Sauerstoff an terminale (alpha-) oder innenständige (i-) Olefine in Betracht, die der Formel (II) folgen,



in der R<sup>2</sup> für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen und R<sup>3</sup> für Wasserstoff oder R<sup>2</sup> steht.

Typische Beispiele sind Epoxide von 1-Octen, 2-Octen, 1-Decen, 2-Decen, 3-Decen, 4-Decen, 1-Dodecen, 2-Dodecen, 3-Dodecen, 4-Dodecen, 5-Dodecen, 6-Dodecen, 1-Tetradecen, 2-Tetradecen, 3-Tetradecen, 4-Tetradecen, 5-Tetradecen, 6-Tetradecen, 7-Tetradecen, 1-Octadecen, 2-Octadecen, 3-Octadecen, 4-Octadecen, 5-Octadecen, 6-Octadecen, 7-Octadecen und 8-Octadecen sowie deren technischen Gemische. Vorzugsweise werden alpha- bzw. i-Olefine eingesetzt, die in der Summe 8 bis 18 Kohlenstoffatome aufweisen.

Als weitere Einsatzstoffe kommen Epoxide einfach oder mehrfach ungesättigter Fettsäureniedrigalkylester der Formel (III) in Betracht,



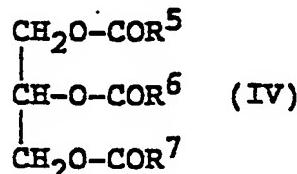
in der R<sup>4</sup>CO für einen ungesättigten Acylrest mit 16 bis 22 Kohlenstoffatomen und R<sup>5</sup> für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht.

Typische Beispiele sind epoxidierte Methyl-, Ethyl-, Propyl-, oder Butylester von Palmoleinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Gadoleinsäure und Erucasäure sowie deren technischen Gemische. Die eingesetzten Epoxide können vollständig

epoxidiert vorliegen, sie können jedoch auch noch Doppelbindungen enthalten; vorzugsweise liegt der Epoxidierungsgrad — bezogen auf die zur Verfügung stehenden Doppelbindungen — bei 50 bis 100 und insbesondere 70 bis 95%. Da zur Herstellung der epoxidierten

Fettsäureester üblicherweise technische Schnitte ungesättigter Fettsäureniedrigalkylester herangezogen werden, die noch gesättigte Anteile enthalten, können die Einsatzepoxide folglich ebenfalls geringe Anteile gesättigter Fettsäureniedrigalkylester aufweisen. Das bevorzugte Einsatzmaterial ist Ölsäuremethylestereoxid mit einem Epoxidsauerstoffgehalt von 4,5 bis 5,1 Gew.-%.

Als weitere Einsatzstoffe kommen schließlich Epoxide ungesättigter Fettsäureglycerinester der Formel (IV) in Betracht,



in der R<sup>5</sup>CO, R<sup>6</sup>CO und R<sup>7</sup>CO unabhängig voneinander für ungesättigte Acylreste mit 16 bis 24 Kohlenstoffatomen stehen.

Typische Beispiele sind Epoxide von ungesättigten

Triglyceriden pflanzlicher oder tierischer Herkunft, wie etwa Sojaöl, Rüböl, Olivenöl, Sonnenblumenöl, Baumwollsaatöl, Erdnußöl, Leinöl, Rindertalg oder Fischöl. Auch diese Einsatzstoffe können gesättigte Anteile enthalten; üblicherweise werden jedoch Epoxide solcher Fettsäureglycerinester eingesetzt, die eine Iodzahl im Bereich von 50 bis 150, vorzugsweise 85 bis 115 aufweisen. Wie schon zuvor geschildert, kommen als Einsatzstoffe sowohl vollständig, wie auch partiell epoxidierte Ester in Betracht. Bevorzugter Einsatzstoff ist epoxidiertes Sojaöl mit einem Epoxidsauerstoffgehalt von 4,5 bis 6,5 Gew.-%.

Als Aminozucker, die als Ausgangsstoffe für die Herstellung der erfundungsgemäßen betainisierten Aminopolyole geeignet sind, kommen Verbindungen mit der obigen Formel (I) in Betracht. Bei diesen Aminozuckern handelt es sich um bekannte Stoffe, die nach den einschlägigen Verfahren der präparativen organischen Chemie erhalten werden können. Ein Verfahren zu ihrer Herstellung besteht beispielsweise darin, Mono-, Di- oder Oligosaccharide in Gegenwart von Ammoniak oder einem primären Amin bzw. Alkanolamin einer reduktiven Aminierung zu unterwerfen, wie dies beispielsweise in der internationalen Patentanmeldung WO 92/06984 (Procter & Gamble) beschrieben wird.

Vorzugsweise werden Aminozucker eingesetzt, die sich von der Maltose, Lactose, Pallatinose oder insbesondere von der Glucose ableiten. Die bevorzugten Aminozucker sind daher Aminopentaole ("Glucamine") der Formel (I), in der Z für einen reduzierten Glucoserest (Sorbitylrest) steht. Über die Herstellung und Verwendung von Glucaminen wird von H. Kelkenberg ausführlich in Tens. Surf. Det. 25, 1 (1988) berichtet.

Die Aminozucker können sich von einer Vielzahl von Aminen ableiten. Typische Beispiele sind Aminozucker, die man durch reduktive Aminierung von Mono- oder Disacchariden, vorzugsweise Glucose, mit primären oder sekundären Aminen oder Alkanolaminen, wie z. B. Methylamin, Ethylamin, Propylamin, Octylamin, Decylamin, Dodecylamin, Tetradecylamin, Hexadecylamin, Octadecylamin, Octadecenylamin, N,N-Dimethylamin, N,N-Diethylamin, N-Methyl-N-ethylamin, N-Methyl-N-propylamin, N-Methyl-N-octylamin, N-Methyl-N-decylamin, Ethanolamin, Propanolamin, Diethanolamin oder deren technischen Gemischen erhält.

Vorzugsweise werden Aminozucker der Formel (I) eingesetzt, in der R<sup>1</sup> ein Methylrest ist. Die bevorzugten Aminozucker sind Glucamin, N-Methylglucamin, N-Ethylglucamin und N-Hydroxyethylglucamin.

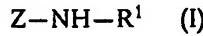
Üblicherweise können die Epoxide und die Aminozucker im molaren Verhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 1,5, vorzugsweise 1 : 0,9 bis 1 : 1,1 — bezogen auf den Epoxidgehalt — eingesetzt werden.

Im Hinblick auf eine möglichst kurze Reaktionszeit empfiehlt es sich, die Ringöffnungsreaktion bei Temperaturen von 80 bis 150, vorzugsweise 110 bis 130°C durchzuführen. Die Ringöffnung kann in Abwesenheit von Lösungsmitteln durchgeführt werden. Im Rahmen einer besonderen Ausführungsform der Erfindung werden jedoch organische Lösungsmittel und dabei insbesondere kurzketige Alkohole, wie beispielsweise Isopropylalkohol eingesetzt.

Die Betainisierung der Aminopolyole kann in an sich bekannter Weise mit Hilfe von Natriumsalzen von Halogencarbonsäuren mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei das Halogen Chlor oder Brom sein kann, oder Acrylsäure erfolgen. Es können auch Ester der genannten Halogencarbonsäuren eingesetzt werden, wobei die

Säuren mit primären Alkoholen mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, insbesondere Fettalkoholen mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen, verestert wurden. Bevorzugt werden Chloressigsäureester, Natriumchloracetat oder Acrylsäure eingesetzt. Die Betainisierung kann in einer geschlossenen Rührapparatur oder einem Druckreaktor durchgeführt werden. Typischerweise werden hierzu Aminopolyol und Betainisierungsmittel im molaren Verhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 1, vorzugsweise 1 : 0,9 bis 1 : 0,95 eingesetzt und bei einer Temperatur im Bereich von 30 bis 100, vorzugsweise 50 bis 90°C zur Reaktion gebracht.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft wäßrige Detergengemische, enthaltend betainisierte Aminopolyole die man dadurch erhält, daß man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I)



in der  
Z für einen reduzierten Glycosid- oder Oligoglycosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten,  
R<sup>1</sup> für Wasserstoff, einen Alkyl- und/oder Hydroxylalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht,  
einer Ringöffnung unter Bildung eines Aminopolyols unterwirft und das Aminopolyol anschließend in an sich bekannter Weise betainisiert, sowie weitere anionische, nichtionische, kationische und/oder amphotere bzw. zwitterionische Tenside.

Typische Beispiele für anionische Tenside sind Alkylbenzolsulfonate, Alkansulfonate, Olefinsulfonate, Alkyldersulfonate, Glycerinethersulfonate, alpha-Methylestersulfonate, Sulfofettsäuren, Alkylsulfate, Fettalkoholethersulfate, Glycerinethersulfate, Hydroxymischether-sulfate, Monoglycerid-(ether)sulfate, Fettsäureamid(ether)sulfate, Sulfosuccinate, Sulfosuccinamate, Sulfotri-glyceride, Ethercarbonsäuren, Isethionate, Tauride, Sarcosinate, Alkyloligoglycosidsulfate und Alkyl(ether)phosphate. Sofern die anionischen Tenside Polyglykoletherketten enthalten, können sie eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeengte Homologenverteilung aufweisen.

Typische Beispiele für nichtionische Tenside sind Fettalkoholpolyglykolether, Alkylphenolpolyglykolether, Fettsäurepolyglykolester, Fettsäureamidpolyglykolether, Fettaminpolyglykolether, alkoxylierte Triglyceride, Alk(en)yloligoglycoside, Fettsäureglucamide, Polyol-fettsäureester, Zuckerester, Sorbitanester und Polysorbate. Sofern die nichtionischen Tenside Polyglykoletherketten enthalten, können sie eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeengte Homologenverteilung aufweisen.

Typische Beispiele für kationische Tenside sind quar-täre Ammoniumverbindungen und quarternierte Difettsäuretrialkanolaminester.

Typische Beispiele für amphotere bzw. zwitterionische Tenside sind Aminobetaine, Alkylamidobetaine, Aminopropionate, Aminoglycinate, Imidazoliniumbe-taine und Sulfbetaine.

Bei den genannten Tensiden handelt es sich ausschließlich um bekannte Verbindungen. Hinsichtlich der Struktur und Herstellung dieser Stoffe sei auf einschlägige Übersichtsartikel verwiesen, wie z. B. von J. Falbe (ed.), "Surfactants in Consumer Products", Springer Verlag, Berlin, 1987, S. 54—124 oder J. Falbe (ed.), "Kataly-satoren, Tenside und Mineralöladditive", Thieme Verlag, Stuttgart, 1978, S. 123—217 verwiesen.

Die wäßrigen Detergengemische können die erfin-

dungsgemäßen betainisierten Aminopolyole in Mengen von 1 bis 99, vorzugsweise 2 bis 50 und insbesondere 5 bis 25 Gew.-% — bezogen auf den Feststoffgehalt der Gemische — enthalten.

#### Gewerbliche Anwendbarkeit

Die erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole sind leicht in kaltem Wasser löslich bzw. dispergierbar und gut biologisch abbaubar. Sie lassen sich problemlos zu wäßrigen Konzentraten einer niedrigen Viskosität verarbeiten. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft daher ihre Verwendung zur Herstellung von oberflächenaktiven Mitteln, wie sie im folgenden beispielhaft beschrieben werden:

- pulverförmige Universalwaschmittel enthaltend 10 bis 30 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tenside sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.
- flüssige Universalwaschmittel enthaltend 10 bis 70 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tenside sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.
- flüssige Feinwaschmittel enthaltend 10 bis 50 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tenside sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.
- Handgeschirrspülmittel enthaltend 10 bis 50 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tenside sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.
- Klarspüler enthaltend 10 bis 50 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tenside sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.
- flüssige Reinigungs- und Desinfektionsmittel enthaltend 10 bis 30 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tenside sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.
- Haarshampoos enthaltend 10 bis 30 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tenside sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.
- Haarspülungen enthaltend 10 bis 30 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tensi-

de sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.

— Schaumbäder enthaltend 10 bis 30 Gew.-% — bezogen auf das Mittel — der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole der Formel (I) sowie gegebenenfalls weitere anionische, nichtionische, kationische, amphotere bzw. zwitterionische Tenside sowie übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.

Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel auf Basis der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole können als Hilfs- und Zusatzstoffe beispielsweise Builder, Salze, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, optische Aufheller, Vergrauungsinhibitoren, Lösungsvermittler und Enzyme enthalten.

Übliche Builder sind Natriumaluminiumsilicate (Zeolite), Phosphate, Phosphonate, Ethylenediamintetraessigsäure, Nitrilotriacetat, Citronensäure und/oder Polycarboxylate.

Als Salze bzw. Stellmittel kommen beispielsweise Natriumsulfat, Natriumbicarbonat oder Natriumsilicat (Wasserglas) in Betracht. Als typische Einzelbeispiele für weitere Zusatzstoffe sind Natriumborat, Stärke, Saccharose, Polydextrose, TAED, Stilbenverbindungen, Methylcellulose, Toluolsulfonat, Cumolsulfonat, langkettige Seifen, Silikone, Mischether, Lipasen und Proteasen zu nennen.

Haarshampoos, Haarlotionen oder Schaumbäder auf Basis der erfindungsgemäßen betainisierten Aminopolyole können als Hilfs- und Zusatzstoffe beispielsweise Emulgatoren, Ölkomponenten, Fette und Wachse, Fettungsmittel, Überfettungsmittel, biogene Wirkstoffe, Filmbildner, Duftstoffe, Farbstoffe, Perlglanzmittel, Konservierungsmittel und pH-Regulatoren enthalten.

Übliche Ölkomponenten sind Substanzen wie Paraffinöl, Pflanzenöle, Fettsäureester, Squalan und 2-Octyl-dodecanol, während als Fette und Wachse beispielsweise Walrat, Bienenwachs, Montanwachs, Paraffin und Cetylstearylalkohol Verwendung finden. Als Überfettungsmittel können Substanzen wie beispielsweise polyethoxylierte Lanolinderivate, Lecithinderivate und Fettsäurealkanolamide verwendet werden, wobei die letzteren gleichzeitig als Schaumstabilisatoren dienen. Geeignete Verdickungsmittel sind beispielsweise Polysaccharide, insbesondere Xanthan-Gum, Guar-Guar, Agar-Agar, Alginat und Tylosen, Carboxymethylcellulose und Hydroxyethylcellulose, ferner höhermolekulare Polyethyenglycolmono- und -diester von Fettsäuren, Polyacrylate, Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon sowie Elektrolyte wie Kochsalz und Ammoniumchlorid.

Unter biogenen Wirkstoffen sind beispielsweise Pflanzenextrakte, Eiweißhydrolysate und Vitaminkomplexe zu verstehen. Gebräuchliche Filmbildner sind beispielsweise Polyvinylpyrrolidon, Vinylpyrrolidon-Vinylacetat-Copolymerisate, Polymere der Acrylsäurerreihe, quaternäre Cellulose-Derivate und ähnliche Verbindungen.

Als Konservierungsmittel eignen sich beispielsweise Formaldehydlösung, p-Hydroxybenzoat oder Sorbinsäure. Als Perlglanzmittel kommen beispielsweise Glykoldistearinsäureester wie Ethylenglycoldistearat, aber auch Fettsäuremonoglycolester in Betracht. Als Farbstoffe können die für kosmetische Zwecke geeigneten und zugelassenen Substanzen verwendet werden, wie sie beispielsweise in Publikation "Kosmetische Färbemittel" der Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, veröffentlicht im Verlag Chemie, Weinheim, 1984, zusammengestellt sind. Diese Farbstoffe werden üblicherweise in Konzentrationen von 0,001 bis 0,1 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Mischung,

eingesetzt.

Die folgenden Beispiele sollen den Gegenstand der Erfindung näher erläutern, ohne ihn darauf einzuschränken.

### Beispiele

#### Herstellung der Ausgangsverbindungen

##### Herstellungsbeispiel 1a

Ringöffnung von 1-Dodecanepoxid mit N-Methylglucamin. In einem 1-l-Dreihalskolben mit Rührer, Tropftrichter und Rückflußkühler wurde eine Mischung aus 66 g (0,33 mol) 1-Dodecanepoxid (Epoxidsauerstoffgehalt: 8,1 Gew.-%) und 195 g (1 mol) N-Methylglucamin vorgelegt und auf 130°C erhitzt. Innerhalb von 30 Min. wurden weitere 132 g (0,67 mol) 1-Dodecanepoxid zugeropft, wobei die Temperatur auf 135 bis 140°C anstieg. Nach Beendigung der Epoxidzugabe wurde der Reaktionsansatz weitere 30 Min. bei 130°C geführt. Das Aminopolyol wurde in praktisch quantitativer Ausbeute als hellgelb gefärbter Feststoff erhalten; der Rest-Epoxidsauerstoffgehalt betrug 0,1 Gew.-%.

##### Herstellungsbeispiel 1b

Synthese des Chloressigsäureesters. In einem 1,5-l-Dreihalskolben mit Rührer und Wasserabscheider wurde eine Mischung aus 785 g (3 mol) Talgalkohol (Hydrenol D, Fa. Henkel KGaA, Düsseldorf/FRG), 283,5 g (3 mol) Chloressigsäure und 132 g Xylol 3 Stunden auf 150°C erhitzt, bis sich kein Wasser mehr abschied. Das Xylol wurde anschließend im Vakuum abdestilliert. Der Chloressigsäureester wurde in praktisch quantitativer Ausbeute in Form eines hellgelben Feststoffs erhalten.  
Cl(ges) = 10,25%  
Cl⁻ = 20 ppm.

#### Herstellung der betainisierten Aminopolyole

##### Beispiel 1

Betainisierung des Aminopolyols aus Herstellbeispiel 1a mit einem Chloressigsäureester gemäß Herstellbeispiel 1b.

In einem 250 ml-Dreihalskolben mit Rührer, Tropftrichter und Rückflußkühler wurden 93,5 g (0,25 mol) des Aminopolyols auf 120°C erhitzt und innerhalb von 20 Min. wurden 84,4 g (0,25 mol) des aufgeschmolzenen Chloressigsäureesters zugetropft. Anschließend wurde 1 Stunde bei 140°C nachreagiert. Das betainisierte Aminopolyol wurde in praktisch quantitativer Ausbeute in Form eines gelben Feststoffs erhalten.

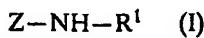
#### Kenndaten des Produktes

Aminzahl ≤ 0,1

Cl⁻ = 3,63%.

#### Patentansprüche

1. Betainisierte Aminopolyole, dadurch erhältlich, daß man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I)



in der  
Z für einen reduzierten Glycosid- oder Oligoglycosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten,  
 $\text{R}^1$  für Wasserstoff, einen Alkyl- und/oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht,  
einer Ringöffnung unter Bildung eines Aminopolyols unterwirft und das Aminopolyol anschließend in an sich bekannter Weise betainisiert.

2. Verfahren zur Herstellung von betainisierten Aminopolyolen, bei dem man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I)



in der  
Z für einen reduzierten Glycosid- oder Oligoglycosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten,  
 $\text{R}^1$  für Wasserstoff, einen Alkyl- und/oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht,  
einer Ringöffnung unter Bildung eines Aminopolyols unterwirft und das Aminopolyol anschließend in an sich bekannter Weise betainisiert.

3. Verfahren zur Herstellung betainisierter Aminopolyole nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Aminozucker Glucamin oder N-Methylglucamin einsetzt.

4. Verfahren zur Herstellung betainisierter Aminopolyole nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Epoxidverbindungen Anlagerungsprodukte von Sauerstoff an terminale (alpha-) oder innenständige (i-) Olefine einsetzt, die der Formel (II) folgen,



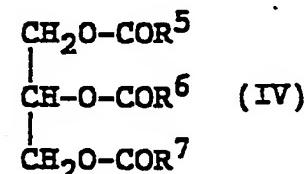
in der  $\text{R}^2$  für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen und  $\text{R}^3$  für Wasserstoff oder  $\text{R}^2$  steht.

5. Verfahren zur Herstellung betainisierter Aminopolyole nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Epoxidverbindungen einfach oder mehrfach ungesättigte Fettsäureniedrigalkylester der Formel (III) einsetzt,



in der  $\text{R}^4\text{CO}$  für einen ungesättigten Acylrest mit 16 bis 22 Kohlenstoffatomen und  $\text{R}^5$  für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen stehen.

6. Verfahren zur Herstellung betainisierter Aminopolyole nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Epoxidverbindungen Epoxide ungesättigter Fettsäureglycerinester der Formel (IV) einsetzt,



in der  $\text{R}^5\text{CO}$ ,  $\text{R}^6\text{CO}$  und  $\text{R}^7\text{CO}$  unabhängig voneinander für ungesättigte Acylreste mit 16 bis 24 Koh-

lenstoffatomen stehen, die partiell oder vollständig epoxidiert sein können.

7. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Betainisierungsmittel Chloressigsäureester, Natriumchloracetat oder Acrylsäure einsetzt. 5

8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man Aminozucker und Betainisierungsmittel im molaren Verhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 1 einsetzt. 10

9. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Betainisierung bei einer Temperatur im Bereich von 30 bis 100°C durchführt.

10. Wäßrige Detergengemische, enthaltend betainisierte Aminopolyole, die dadurch erhältlich sind, daß man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern mit der Formel (I) 15

Z—NH—R<sup>1</sup> (I)

20

in der

Z für einen reduzierten Glycosid- oder Oligoglycosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten,

R<sup>1</sup> für Wasserstoff, einen Alkyl- und/oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht, 25

einer Ringöffnung unter Bildung eines Aminopolyols unterwirft und das Aminopolyol anschließend in an sich bekannter Weise betainisiert, sowie weitere 30 anionische, nichtionische, kationische und/oder amphotere bzw. zwitterionische Tenside.

11. Verwendung der betainisierten Aminopolyole nach Anspruch 1, zur Herstellung von oberflächenaktiven Mitteln. 35

40

45

50

55

60

65